

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : ~~63-112124~~

(43)Date of publication of application : 17.05.1988

(51)Int.Cl.

B29C 45/00  
B29C 39/00  
B29C 39/26  
B29C 45/26  
// B29K 45:00

(21)Application number : 61-258118

(71)Applicant : NIPPON ZEON CO LTD

(22)Date of filing : 31.10.1986

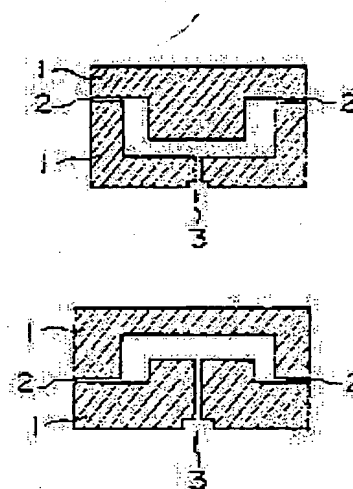
(72)Inventor : YAMATO MOTOTOSHI  
TERAI AKIRA

## (54) METHOD FOR REACTION INJECTION MOLDING

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the air from being caught in a reaction liquid mixture in a mold by a method wherein the reaction liquid mixture is poured in the mold from the lower part of the mold.

CONSTITUTION: By a method to mold a molding from norbornene type monomer by reaction injection molding system, reaction liquid mixture is poured in a mold from the lower part of the mold. Not only the ring opening polymerization of the reaction liquid mixture is hindered by oxygen, but also its viscosity is very low and consequently the mixture easily catch the air in itself. Accordingly, when the reaction liquid mixture is poured from the lower part of the mold, the air in the mold is pushed upwards and discharged through the gap and air vent of the mold and the whole interior of the mold is gradually filled with the reaction liquid mixture without catching the air in the mixture itself. The preferable mold 1 to use has the inlet 3 of the reaction liquid mixture, which is provided at its lower part, and air vents 2 provided at parts, each of which is difficult to be filled with the reaction liquid mixture or is the last part to be filled with the reaction liquid mixture.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平7-29320

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)4月5日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/00		8823-4F		
39/00		2126-4F		
39/26		2126-4F		
45/26		7158-4F		
// B 2 9 K 45:00				

発明の数1(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願昭61-258118

(22) 出願日 昭和61年(1986)10月31日

(65) 公開番号 特開昭63-112124

(43) 公開日 昭和63年(1988)5月17日

(71) 出願人 999999999

日本ゼオン株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(72) 発明者 大和 元亨

神奈川県川崎市川崎区夜光1-2-1 日

本ゼオン株式会社技術開発センター内

(72) 発明者 寺井 章

神奈川県川崎市川崎区夜光1-2-1 日

本ゼオン株式会社技術開発センター内

(74) 代理人 弁理士 井坂 寛夫 (外1名)

審査官 三浦 均

(54) 【発明の名称】 反応射出成形方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ノルボルネン型モノマーから反応射出成形方式により成形品を成形する方法において、反応液混合物を金型の下方面から金型内に注入することを特徴とする反応射出成形方法。

【請求項2】 エアベントを反応液混合物が充満しにくい部分あるいは最後に充満する部分に設けた金型を使用する特許請求の範囲第1項記載の反応射出成形方法。

【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

本発明は、反応射出成形（以下、RIMという。）法によるノルボルネン型ポリマー成形品の成形方法に関し、より詳しくは硬化不良やボイドの発生のない成形品を得る反応射出成形方法に関する。

従来の技術

ジシクロペンタジエンなどのノルボルネン型モノマーからRIM法によりポリマー（成形品）を製造する場合、開環重合反応を阻害する酸素や水分の混入を出来る限り排除する必要がある。そこで、反応液の調製や混合を乾燥した窒素ガス等の不活性ガスの存在下で行なっている。しかしながら、金型内での重合反応が極めて迅速であることもあり、金型内を窒素パージすることなく重合および成形を行なっている。ところで、一般に、金型内の残留空気圧のために反応液または樹脂が完全に充填されない状態になるのを避けるため、エアベント溝を設けるなど空気の逃げ場をつくった金型構造により排気を行なっている。

RIM法においては、反応液の混合ヘッドから、あるいはピストン装置を介して、反応液混合物を金型の上部または側方部から金型内に注入している（第3図ないし第6

40

50

図参照)。しかしながら、このように、反応液混合物を金型の上方部または側方部から注入すると、反応液混合物が金型内の空気をまき込み部分的に硬化不良が生じたり、ボイド(気泡)の多い成形品となる(第7図ないし第10図参照)。そこで、ノルボルネン型モノマーを成形材料とするRIM法による成形において、空気を取り込みを減少させるために反応液混合物を注入・充填する間は金型を約45°に傾斜させる方法が提案されている(特開昭59-51911号公報、例3参照)が、この方法でも空気のまき込みは避けられず、しかも操作が複雑である。

発明が解決しようとする問題点

本発明は、ノルボルネン型モノマーを成形材料とするRIM法において、金型内での空気のまき込みのない成形方法を提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明者らは、鋭意研究を行なった結果、ノルボルネン型モノマーを成形材料とするRIM法において、反応液混合物を金型の下方部から注入することにより、金型内の空気を上部に押し上げ、逐次空気逃げ口から外部へ排気させることにより、金型内部を反応液混合物で完全に充填することができることを見出し、本発明に到達した。すなわち、本発明の要旨は、ノルボルネン型モノマーから反応射出成形方式により成形品を成形する方法において、反応液混合物を金型の下方部から金型内に注入することを特徴とする反応射出成形方法にある。

以下、本発明の構成要素について説明する。

(ノルボルネン型モノマーと反応液)

本発明で使用するノルボルネン型モノマーは、ノルボルネン基を含有するモノマーであって、置換または未置換のノルボルネン、ジシクロペンタジエン、ジヒドロジシクロペンタジエン、シクロペンタジエンのトリマー、テトラシクロドデセンおよびこれらの混合物などであり、具体例としてジシクロペンタジエンやメチルテトラシクロドデセンなどがある。

反応触媒としては、六塩化タングステンなどのタングステン化合物やトリ(トリデシルアンモニウム)モリブデートなどの有機アンモニウムモリブデン酸塩あるいは有機アンモニウムタングステン酸塩などの公知の触媒が使用できる。

また、活性剤(助触媒)としては、ジエチルアルミニウムクロリドなどのアルキルアルミニウムハロゲン化合物が好ましく使用でき、特にn-プロピルアルコールなどのアルコール類を活性調節剤として併用すれば、反応液混合物のポットライフを延長することができるので好ましい。

反応液は通常は次の2つの溶液から構成される。

(A液) ノルボルネン型モノマーと触媒を含む溶液。

(B液) ノルボルネン型モノマーと活性剤(および活性調節剤)を含む溶液。

なお、ノルボルネン型モノマーは、A、B両液のいずれ

か一方のみに含有させてもよい。

RIMプロセスでは、これらA、B両液を混合ヘッドで混合し、次いで金型に注入し、高温下の金型内で重合、硬化させる。

(金型)

本発明で使用する金型は、第1図および第2図に示すとおり、反応液混合物の注入口を下方部に設けたものである。そして、空気逃げ口(エアバント)を反応液混合物が充填しにくい部分あるいは最後に充填する部分に設けたものであることが好ましい。

作用

射出成形法において、金型内に入った熔融樹脂は、空気を追出して充填する。金型内の空気は、金型の分割面やエジェクタピン穴や入れ子のすきまなどから容易に抜けるが、排気不良が問題になるときは前記したとおりエアバント溝を設ける。ところが、ノルボルネン型モノマーを用いた反応液混合物は、酸素により開環重合反応が阻害されるだけでなく、熔融樹脂に比べ粘度が極めて低いから空気をまき込みやすい。したがって、金型の上方部から反応液混合物を注入した場合には、金型内の下部に滞留している空気を瞬間的にまき込むものと推測される。ところが、本発明の方法にしたがって、金型の下方部から反応液混合物を注入すると、金型内の空気が上部に押し上げられ、次いで金型のすきまやエアバントから排気され、逐次、空気をまき込むことなく金型内全体が反応液混合物によって充填されるものと考えられる。

実施例

ジシクロペンタジエンモノマーを2つの容器に入れ、一方には、モノマー1モルに対し、ジエチルアルミニウムクロリドを0.0033モル濃度、n-プロピルアルコールを0.00495モル濃度となるようにそれぞれ添加した(A液)。他方には、モノマー1モルに対し、トリ(トリデシルアンモニウム)モリブデートを0.0004モル濃度となるように添加した(B液)。これらの両反応液を1対1の容積比となるように混合ヘッドで混合し、次いで90℃に加熱された200ccの空間容積を有する金型(第1図)内に、その下方部に設けた注入口から注入し、3分間反応を行なった。

反応終了後に金型を開くと、内面が平滑でボイドのない良好な成形品を得た。

比較のため、同じ反応液混合物を金型(第3図)の上方部から注入すると、空気を反応液がまき込み、部分的に硬化不良で表面状態が悪く、かつボイドのある成形品が得られた(第7図参照)。金型の側方部(第5図)から反応液混合物を注入したところ、やはりほぼ同様の不良品しか得られなかった(第9図参照)。

なお、第7図ないし第10図における成形品の5で示す部分は、反応液混合物が空気をまき込み、部分的に硬化不良を生じて成形品の表面状態が悪くなっている部分の状態を示すものであり、それぞれ第3図ないし第6図の金

型を使用した場合に対応するものである。

#### 発明の効果

ノルボルネン型モノマーを用いたRIM法による成形において、金型の下方部から反応液混合物を注入するようにしたので、金型内の空気が排気されやすくなり、反応液が空気をまき込むことがないので、外観の美しいしかもポイドのない良好な成形品を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

第1図および第2図は、本発明の方法に適用できる金型の断面略図である。第3図ないし第6図は、従来の金型の断面略図である。第7図ないし第10図は、それぞれ第3図ないし第6図の金型を用いて得られた成形品とそれらの表面状態を示す図である。

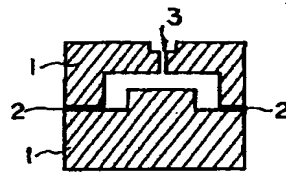
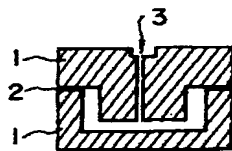
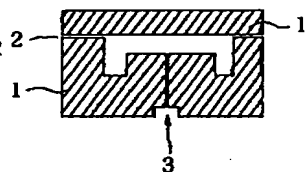
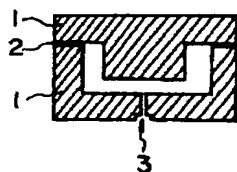
1……金型、2……エアレント、3……注入口、4……成形品、5……硬化不良の生じた部分。

【第1図】

【第2図】

【第3図】

【第4図】



【第5図】

【第6図】

【第7図】

【第8図】

【第9図】

【第10図】

